

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM  
10. MÄRZ 1955

DEUTSCHES PATENTAMT

# PATENTSCHRIFT

Nr. 925 027

KLASSE 47b GRUPPE 2

*S 29149 XII/47b*

---

Dipl.-Ing. Hermann Seidl, Grünwald bei München  
ist als Erfinder genannt worden

---

Dipl.-Ing. Hermann Seidl, Grünwald bei München

## Biegsame Welle

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 3. Juli 1952 an  
Patentanmeldung bekanntgemacht am 12. August 1954  
Patenterteilung bekanntgemacht am 10. Februar 1955

---

Gegenstand der Erfindung ist eine biegsame Welle, die bei sehr einfachem Aufbau und bei kleinen Abmessungen jedes beliebig große Drehmoment über beliebig große Winkel zu übertragen gestattet.

Es sind biegsame Wellen zur Übertragung von mechanischen Drehbewegungen unter beliebig großem Winkel bekannt, die aus an mehreren Stellen miteinander verbundenen Ringen bestehen, wobei die Verbindungsstellen auf der Vorderseite der Ringe gegenüber jenen auf der Rückseite versetzt sind.

Im Gegensatz dazu besteht die biegsame Welle nach der Erfindung nur aus einem einzigen Teil, nämlich aus einer Hohlwelle, in der lauter gleiche Schlitze eingefräst sind. Die Schlitze sind so angeordnet, daß die Verdrehungsfestigkeit der Hohlwelle nur wenig geschwächt wird, dagegen ihre Biegeungssteifigkeit ganz verschwindet. Die Schlitze stehen dabei alle senkrecht zur Wellenmittellinie und liegen jeweils paarweise in einer Ebene. Ihre Frästiefe ist kleiner als der Halbmesser der Hohlwelle, weshalb zwischen den jeweils in einer Ebene liegenden Schlitten Verbindungsstege stehenbleiben. Benachbarte Schlitzpaare sind gegeneinander um  $90^\circ$  verdreht und sind so weit voneinander entfernt, daß zwischen ihnen eine dünne Scheibe übrigbleibt.

In der Abb. 1 der Zeichnung ist eine biegsame Welle nach der Erfindung im gebogenen Zustand dargestellt. Die Schlitze *a* und *b* liegen in einer Ebene senkrecht zur Wellenmittellinie und sind nur so tief eingefräst, daß die Verbindungsstege *c* stehenbleiben. Durch die Biegung der Welle sind die Ränder des Schlitzes *a* auseinandergebogen, während sich die Ränder des Schlitzes *b* gegenseitig berühren. Das benachbarte Schlitzpaar *d* ist gegenüber dem Schlitzpaar *a, b* um  $90^\circ$  verdreht. Die Verbindungsstege *e* und *f* sind den Verbindungsstege *c* genau gleich. Zwischen den Schlitzpaaren *a, b* und *d* bleibt die Scheibe *g* stehen.

Abb. 2 zeigt einen Schnitt senkrecht zur Wellenmittellinie durch das Schlitzpaar *d*. Die Verbindungsstege *e* und *f* auf der Vorderseite der Scheibe *g* stehen senkrecht zu den Verbindungsstege *c* auf der Rückseite. Ein auf die biegsame Welle wirkendes Drehmoment wird von den Verbindungsstege *e* und *f* über die Scheibe *g* auf die Stege *c* übertragen. Es treten dabei in der Scheibe *g* Kräfte auf, deren Richtungen in der Ebene der Scheibe *g* liegen. Durch ihre Ringform ist die Scheibe *g* zur Übertragung solcher in ihrer Ebene verlaufenden Kräfte außerordentlich widerstandsfähig, weshalb sie sehr dünn ausgeführt werden kann. Wird dagegen die Welle gebogen, so treten nur solche Kräfte auf, deren Richtung senkrecht zur Scheibe *g*

verlaufen. Wiederum durch ihre Ringform und durch die Tatsache, daß sie sehr dünn ausgeführt werden kann, ist die Scheibe *g* gegen die senkrecht zu ihrer Ebene verlaufenden Biegekräfte äußerst nachgiebig.

Damit der Kraftverlauf von den Stegen auf die Scheiben mit möglichst geringen Spannungsanhäufungen erfolgt, wird der Übergang von den Stegen auf die Scheiben möglichst verrundet. Um eine zu hohe Biegebeanspruchung zu vermeiden, werden die Schlitze so schmal ausgeführt, daß sich ihre Ränder beim Biegen der Welle berühren, bevor die Biegespannung in der Scheibe *g* die zulässige Wechselbiegefestigkeit übersteigt.

Als Werkstoff für die biegsame Welle ist Stahl sehr gut geeignet. Noch besser ist jedoch Messing, da dieses eine beachtliche Festigkeit bei wesentlich kleinerem Elastizitätsmodul aufweist. Bei Messing sind deshalb bedeutend weniger Einfräsungen nötig. Außerdem läßt sich dieses mit höheren Schnittgeschwindigkeiten bearbeiten.

#### PATENTANSPRÜCHE:

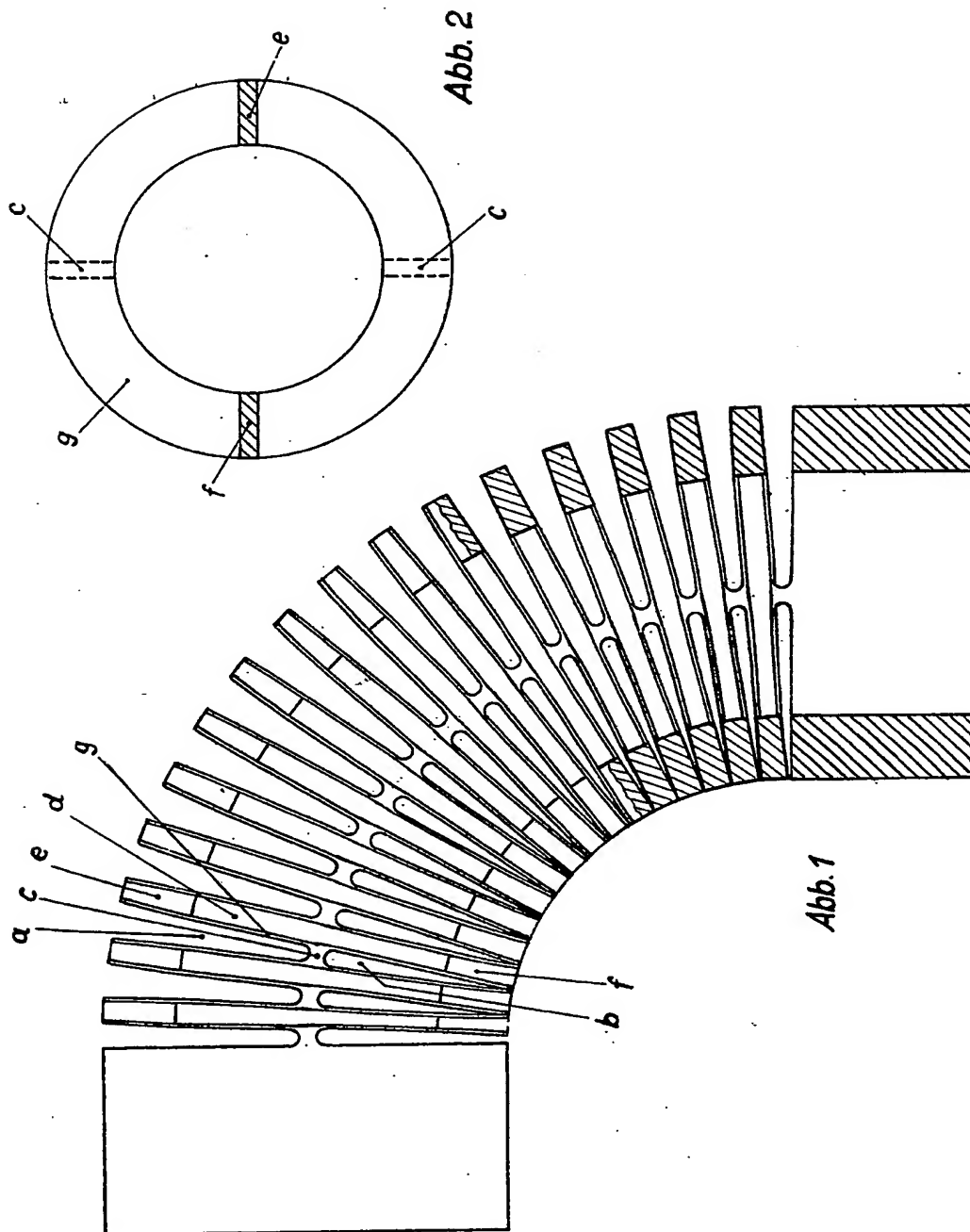
1. Biegsame Welle zur Übertragung von mechanischen Drehbewegungen unter beliebig großem Winkel, die aus an mehreren Stellen miteinander verbundenen Ringen besteht, wobei die Verbindungsstellen auf der Vorderseite der Ringe gegenüber jenen auf der Rückseite versetzt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die biegsame Welle aus einer Hohlwelle besteht, in welche Schlitze eingefräst sind, derart, daß diese jeweils paarweise in einer Ebene liegen und nur so tief gefräst sind, daß zwischen den Schlitten Stege stehenbleiben, wobei zwischen benachbarten Schlitzpaaren dünne ringförmige Scheiben entstehen, die auf ihrer Vorder- und Rückseite mit möglichst großer Verrundung in die Stege übergehen, wobei die Stege auf der Vorderseite gegenüber den Stegen auf der Rückseite um  $90^\circ$  versetzt sind und die Schlitzbreite nur so groß ist, daß sich beim Biegen der Welle die Ränder der Schlitze berühren, bevor die Biegespannungen die zulässige Wechselbiegefestigkeit übersteigen.

2. Biegsame Welle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einem Werkstoff, z. B. Messing, besteht, der bei hoher Festigkeit einen möglichst kleinen Elastizitätsmodul aufweist und möglichst hohe Schnittgeschwindigkeiten bei der Bearbeitung zuläßt.

Angezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschriften Nr. 668 217, 629 625, 497 759, 129 248.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



**This Page Blank (uspto)**